

Edito

Halte aux pyromanes !



Dans cette période de suppression d'emplois publics, il est une catégorie que j'aimerais bien voir disparaître : celle de *pyromane de l'éducation nationale*... Je veux parler de ces éminences grises qui ont pour mission d'allumer des feux de broussailles avec

toujours un double objectif :

Attirer l'attention des enseignants en produisant des flammes virevoltantes : introduire la philosophie en seconde, proposer une consultation sur les rythmes scolaires, affirmer l'intérêt d'apprendre l'anglais en maternelle, lancer un Plan Numérique, et j'en passe...

Générer un écran de fumée afin de masquer des situations inacceptables : enlèvement autour de l'évaluation du socle commun, indigence des futurs horaires en sciences en série S, classes bien sûr chargées, nouvelles conditions de travail des stagiaires, délabrement de la formation continue et des remplacements, et j'en re-passe...

Mais nous ne sommes pas dupes et, devant de tels actes, nous ne devons pas céder de terrain car la priorité est celle des missions de l'École : instruire et éduquer nos élèves, futurs citoyens d'un monde rempli d'interrogations.

L'APMEP offre un cadre pour réfléchir à ces missions et fédère en Poitou-Charentes des projets à cette fin : rencontres lors de conférences, Journée de la Régionale, expositions en partenariat avec l'Espace Mendès-France, débats lors du Comité...

Le contexte actuel —c'est peut-être un mal pour un bien— devrait inciter un maximum de personnes préoccupées par l'enseignement des mathématiques à rejoindre notre Association, que je souhaite militante et vivante.

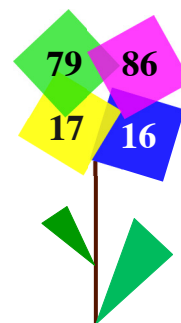
Je conclus avec notre collègue Frédéric de Ligt dont je prends la succession à la présidence de notre Régionale et dont l'implication au sein de notre Association ne faiblira pas pour autant. Merci Frédéric !

Nicolas Minet

SOMMAIRE

Édito	p. 1
Comité de la Régionale du 27 janvier 2011	p. 2
Comité de la Régionale du 23 mars 2011	p. 3
Rallye Mathématique de Poitou-Charentes	p. 4
Vie de l'IREM	p. 5
Coup de Gueule - Formation des enseignants	p. 6
La seconde indifférenciée	p. 7
Rubricol'age	p. 8 à 10

Association
des Professeurs
de Mathématiques
de l'Enseignement
Public



Régionale de
Poitou-Charentes

n°84

Mars 2011

COROL'AIRE

IREM, Faculté des Sciences,
40 Avenue du Recteur Pineau,
86022 POITIERS CEDEX

APMEP : <http://apmep.poitiers.free.fr/>
Mél : apmep.poitiers@free.fr
Téléphone : 05 49 45 38 77 (IREM de Poitiers)

Abonnement 1 an (4 numéros + Suppléments) : 8 €.
ISSN : 1145 - 0266

Directeur de la publication	Nicolas MINET
Comité de rédaction ...	F. de LIGT, L-M BONNEVAL N. MINET, J. FROMENTIN,
Imprimerie	IREM, Faculté des Sciences 40, Avenue du Recteur Pineau 86022 POITIERS - CEDEX
Éditeur	APMEP Rég. Poitou-Charentes
Siège social	IREM, Faculté des Sciences, B 26 40, Avenue du Recteur Pineau 86022 POITIERS - CEDEX
Dépôt légal	Mars 2011

Vie de l'association

Comité de la Régionale - 27 janvier 2011

Exceptionnellement, la réunion du Comité s'est tenue au Collège Henri IV à Poitiers pour permettre à ses membres de prendre connaissance de l'énorme travail fait par nos collègues Louis-Marie BONNEVAL, Jacques CHAYÉ, Jacqueline et Jean-Paul GUICHARD et Guy SALLAT (physicien) pour réhabiliter toute une collection d'ouvrages scientifiques des XVII^e, XVIII^e, XIX^e et XX^e siècles, qui dormaient dans les greniers de ce collège. Nous avons pu constater l'importance de cette collection, la valeur historique et mathématique de nombreux de ses éléments, même si le cadre n'est pas en harmonie avec un tel trésor ; ne cherchez pas d'étagères en bois ciré. Mais qu'importe le flacon pourvu qu'on ait l'ivresse ! Cette visite s'est donc faite avant la tenue du Comité, au fur et à mesure de l'arrivée des participants.



Membres du Comité entourés d'instruments scientifiques anciens dans la salle de réunion du Collège Henri IV.

Rappelons que tout membre de l'APMEP peut aller y consulter les ouvrages en s'adressant au C.D.I. et en déclarant son identité et ses qualités de membres de l'APMEP (la liste des adhérents de la Régionale étant communiquée au documentaliste).

Nouveau Bureau

La tâche du premier Comité de l'année civile est d'élire le nouveau bureau. Le voici.

Président : Nicolas Minet,

Vice-président : Frédéric de Ligt,

Secrétaire : Nathalie Chevalarias,

Trésorier : Jacques Chayé.

Notre collègue Pierre-Jean Robin va proposer sa candidature aux prochaines élections du Comité National et représenter ainsi la Régionale qui n'avait pas pu présenter de candidats lors des dernières élections en 2010.

Expositions

L'exposition « **Comment tu comptes ?** » continue de silloner le Poitou-Charentes : neuf semaines de réservations sont enregistrées d'ici fin mai 2011.

Est émise l'idée de faire également circuler l'« **Expo cube** » dont la version originale réalisée par Frédéric de Ligt est prête à voyager ainsi que celle dupliquée par l'Espace Mendès France (EMF) dont nous pouvons disposer. Si cela est décidé, et une fois les modalités précisées, il serait possible d'en faire la publicité par un prospectus joint à l'exposition « Comment tu comptes ? », ou par le biais du site Internet, ou encore lors de la Journée de la Régionale.

En ce qui concerne la prochaine exposition APMEP – EMF prévue pour fin 2012, il faut déjà réfléchir au thème. Les personnes s'étant manifestées lors de la Journée de la Régionale seront invitées à participer à une réunion à ce sujet.



Chantal aidée par ses « orateurs » Jean-Paul Guichard, Frédéric De Ligt et Jean Fromentin présente les deux cœurs entremêlés obtenus par découpage à partir de deux rubans de Möbius. Merci à Dominique Souder pour ce découpage magique.

Proposition de J. Borowczyk

Notre collègue tourangeau Jacques Borowczyk, ancien directeur de l'IREM de Poitiers, a réitéré une demande déjà faite fin 2008 : il nous propose de participer, notamment via une intervention de membres de notre Régionale, à une rencontre entre professeurs de mathématiques – et pourquoi pas d'autres disciplines – destinée à célébrer Descartes le savant en sa ville natale, en association avec le Musée local qui porte son nom. La date pressentie est le samedi 26 mars et le souhait de J. Borowczyk est que prenne forme une co-organisation de la manifestation entre les deux Régionales APMEP voisines. Contacts vont être pris avec J. Borowczyk et Jean-Marie Martin, président de la Régionale APMEP d'Orléans Tours, afin d'avoir davantage de précisions avant de s'engager.

Rallye

Voir l'article qui lui est consacré page 4.

Corollaire

Des réactions de collègues au sujet de l'inquiétante situation de l'Éducation Nationale (formation initiale et continue, réforme du lycée, etc...) seront proposées. Voir les articles pages 6 et 7.

Conférences

Le faible nombre de présents depuis quelques temps aux conférences (hormis peut-être celles sises à l'Espace Mendès France) nous incite à tenter de nous limiter pour ce premier semestre 2011 à une seule conférence au printemps, en évitant notamment les périodes très chargées de mars et surtout de juin.

Calendrier

Les dates des deux prochains Comités sont arrêtées aux 23 mars et 22 juin à 15h à l'IREM.

Contrairement à l'ordre du jour qui est épuisé dès 16h45, Chantal Gobin est rayonnante.

Elle reçoit l'hommage qu'elle mérite de la part de notre Comité à l'occasion du démarrage de sa nouvelle carrière de retraitée début 2011 ; nous lui souhaitons bonne continuation et espérons bien sûr la voir encore souvent présente « au sein de notre association » comme dirait Jean Fromentin.

Nicolas Minet

Vie de l'association

Comité de la Régionale - 23 mars 2011

Actualité

Le Plan Châtel amène à s'interroger sur la formation des professeurs des écoles, très majoritairement passés par des études littéraires ; des propositions sont faites par le ministre : former par visioconférences, mettre un référent sur mathématiques et sciences au niveau de l'inspection, et faire intervenir les IREM... Mais quel financement suivra ? À coups d'heures supplémentaires pour les intervenants ? Hors temps de travail des participants ?

Le Plan Châtel sur les Sciences au collège amène le Comité à réfléchir sur tous les « effets d'annonces » de nos décideurs ; au sujet par exemple du socle commun, il semble que les compétences réelles des élèves ne correspondront pas à celles que devrait sous-tendre la validation ! Il est à craindre que les objectifs de « 80% d'une classe d'âge au bac » puis les « 50 % d'une classe d'âge à bac + 3 » de la loi d'orientation de 2005 n'amènent qu'à des compétences validées sur le papier au détriment d'une réelle formation. À quoi bon évaluer pour évaluer sinon pour afficher des chiffres ?

Dans le cadre de la réforme du lycée, les programmes actuellement en consultation pour la Terminale S comportent beaucoup de nouveautés en probabilités et statistiques. Ayant reçu peu de formation dans ces domaines lors de leur cursus universitaire, les enseignants pourront-ils compter sur une formation continue moribonde pour les aider à avoir suffisamment de recul ? Cette situation présente ensuite pour les élèves le risque réel de recevoir une liste de recettes à appliquer ne faisant pas sens pour eux.

On retrouve les questions habituelles devant des nouveaux programmes : pourquoi tel contenu remplace-t-il tel autre ? Pourquoi un tel morcellement des contenus ? Quelle articulation entre les programmes des différentes disciplines (autre que les suggestions tout à fait mineures pour l'accompagnement personnalisé) ?

Le Comité Régional va faire remonter au National sa position sur lesdites consultations des programmes, technique de communication entrant maintenant dans sa troisième année : que les avis des individus aient même valeur que celui des institutions (APMEP, IREM, SMF...) est tout à fait anormal ; de plus, la consultation ne porte pas sur les éléments fondamentaux (suppression des maths en série L, moins d'heures de sciences en série S...) mais sur des détails de contenus...

Enfin, pour savoir ce qu'il en est de la mise en place de la réforme dans l'académie, Pierre-Jean Robin va lancer une enquête par mail afin de connaître la répartition des heures dédoublées en classe de Seconde.

Rallye

Jean Fromentin propose de prévenir les professeurs coordonnateurs du Rallye de la possibilité d'une remise de prix ; la date du 11 mai est suggérée (voir l'article sur le Rallye page 4).

Ce point est débattu par la suite : l'UFR et le Rectorat pourraient être mis à contribution ; en Poitou-Charentes, les organisateurs du Rallye sont bénévoles et voient leurs déplacements payés par la Régionale APMEP alors que dans d'autres académies, le Rectorat met la main à la poche pour soutenir l'événement. Contacts pour ces financements seront lancés par Frédéric De Ligt auprès des IPR et par Jean Souville pour l'Université.

Une demande de budget permettrait en effet de payer les déplacements d'un professeur et de deux élèves par classe primée. Ouverte par une intervention de Dominique Souder sur « Maths et magie », la « cérémonie » pourrait, si elle a lieu sur le site du Futuroscope, s'enrichir d'une visite de la faculté ; côté récompenses : lots de la revue « Tangente », affiches IREM, fichier méthodes & répertoire connaissances, « Malice du Kangourou », règles d'or du Kangourou, prêt gratuit pour une semaine d'une exposition telle « Comment tu comptes ? » ... exposition qu'il serait judicieux, du coup, d'installer sur place.

A été évoquée la participation à l'organisation du colloque MATH.en.Jeans l'année prochaine.

Expositions

Au sujet de « Comment tu comptes ? », Dominique Gaud propose la création d'un dossier pédagogique sur le site de la Régionale APMEP, obtenu par compilation de travaux déjà donnés à des élèves par des enseignants ayant reçu l'exposition. Le matériel s'étoffant (tables de nombres prêtées par l'IREM notamment), il faut prévoir d'en faire une liste, à fournir avec les panneaux de l'exposition. À partir de l'année prochaine, si l'exposition voyage dans d'autres académies, il y faudra un responsable qui informera la Régionale APMEP sur la circulation de l'exposition. Côté modalités, on peut envisager un forfait sur 8 semaines et prévoir un contrat.

Enfin, la première réunion d'un groupe (qui espère encore s'étoffer !) s'est tenue le 16 février, afin de dégager les grandes lignes d'une future exposition – probablement pour 2013 – en partenariat avec l'Espace Mendès France. Le thème des courbes a été retenu.

Journée de la Régionale

La Régionale souhaite inviter Cédric Villani ! Nicolas Minet va lui proposer deux dates en octobre, et trois en novembre. La journée du mercredi est retenue comme l'an passé.

Proposition de J. Borowczyk

La rencontre destinée à célébrer Descartes le savant en sa ville natale, à co-organiser entre les deux Régionales APMEP voisines, est repoussée faute de temps pour l'organiser.

La Régionale APMEP d'Orléans Tours nous contactera si elle souhaite relancer l'affaire l'an prochain.

Conférence de printemps

Aurélien Alvarez a donné son accord pour le 1^{er} juin ; Nicolas Minet et Jean Souville prendront contact avec la faculté de La Rochelle. Un supplément au Corol'aire 84 annoncera cette conférence.

Calendrier

Comité le 22 juin à 15h à l'IREM.

Réunion pour l'exposition APMEP – EMF le 18 mai à 15h à l'IREM

Conférence d'Aurélien Alvarez le 1^{er} juin à la Rochelle (à confirmer).

En fin de séance, le Comité fête la secrétaire de l'IREM Marie-Claude Linard, dont c'est l'anniversaire, pour tous les services qu'elle rend bénévolement à notre Association.

Nathalie Chevalarias

Rallye Mathématique Poitou-Charentes

Innovation : une remise officielle des prix ?



L'épreuve du Rallye s'est déroulée le 10 mars dernier et le Collège Ronsard de Poitiers a eu les honneurs de la presse (premier encadré ci-dessous, article de la Nouvelle République).

Nous avons récupéré les dossiers des classes. Quelques classes inscrites n'ont pu passer l'épreuve en l'absence (involontaire !) de leur professeur ou devant participer à d'autres activités non prévues lors de l'inscription et organisées parallèlement dans leur établissement.

L'équipe organisatrice du Rallye se réunira le 6 avril pour établir le palmarès. Les épreuves peuvent déjà être téléchargées sur le site de la Régionale ; les solutions y seront plus tard.

Si vous avez fait passer les épreuves de ce rallye dans vos classes, n'hésitez pas à nous faire part de vos remarques (modalités de passation, difficultés des problèmes, longueur de l'épreuve...), comme certains l'ont déjà fait.

Nous espérons pouvoir organiser, cette année, une remise officielle des prix pour les classes lauréates (prix académiques et prix départementaux) de la sixième à la seconde, en partenariat avec l'Université de Poitiers et le Rectorat. Les professeurs et les délégués (ou représentants) des élèves des classes lauréates seraient conviés à Poitiers le jour de la remise des prix. Les déplacements en voitures particulières seraient pris en charge par l'Université de Poitiers. À cette occasion, en plus d'un pot amical, une animation (expositions et conférence) sera proposée aux participants.

Les coordonnateurs du rallye et plus particulièrement ceux des établissements ayant des classes lauréates recevront mi-avril leur invitation à la remise des prix, sous réserve de l'existence d'un financement pour l'organiser. La date envisagée est le 11 mai.

Le Rallye Mathématique et notre Association ont eu aussi les honneurs de la presse à l'occasion du départ en retraite de notre collègue et amie Chantal Gobin, membre du Comité et de l'équipe du rallye (deuxième encadré ci-dessous, article de la Nouvelle République).

De jeunes matheux au collège

Nouvelle République du 16 mars 2011

L'APMEP (Association de professeurs de mathématiques de l'enseignement public) a organisé, jeudi, la 20^e édition du « Rallye des mathématiques », sur le thème de la magie des maths. Il s'est déroulé dans plusieurs établissements de l'académie, et quelque 10 000 jeunes y ont participé.

Les objectifs sont de faire « aimer » les maths, de les pratiquer avec plaisir et satisfaction, opportunité pour une ouverture d'esprit, mettre en exergue l'aspect culturel de la discipline, sous une forme plus ou moins ludique.

En amont, les collégiens ont effectué des recherches concernant les travaux de Martin Gardner, mathématicien, sachant que l'épreuve prenait en compte ses travaux ; elle était complétée par des exercices plus généraux.

Il s'agit d'un travail d'équipe. En effet, au terme de l'épreuve, chaque classe doit obtenir une unique réponse collective pour concourir à l'obtention du prix départemental et du prix académique, concernant chaque niveau de formation.

Plus de 300 élèves du collège Pierre-de-Ronsard, dirigé par Annie Arsicot, principale, ont participé. Le déroulement du rallye a été managé par Claudia Grillet, professeur et Jacques Germain, professeur retraité, membre de l'association.

La correction est assurée par une commission composée d'enseignants actifs et retraités.



Les élèves d'une classe de 5^e planchent sur le sujet.

Au revoir Madame la professeure

Nouvelle République du 29 décembre 2010

Tout le corps enseignant ainsi que l'équipe technique et pédagogique avait tenu à être présent pour le départ de Chantal Gobin du lycée Guy-Chauvet. Après 41 ans et 3 mois de bons et loyaux services, elle fera officiellement valoir ses droits à pension le 2 janvier 2011. Elle aura accompli toute sa carrière de professeur de mathématiques à Loudun.

D'abord au collège Joachim-du-Bellay puis au lycée Guy-Chauvet, elle participe dès lors avec l'équipe à la création des épreuves du Rallye Math Poitou-Charentes « pour amener les élèves à adopter une attitude de recherche, à prendre des initiatives et à éprouver du plaisir à faire des mathématiques ».

Dès son arrivée au lycée, elle crée un club de jeux mathématiques « Epat'math » qui fonctionne toujours, ainsi qu'un séminaire de motivation d'une semaine pour les terminales ES afin qu'ils préparent le baccalauréat dans de bonnes conditions psychologiques. C'est donc un pilier du lycée qui quitte l'enseignement et c'est ainsi que l'ont ressenti les lycéens qui, eux aussi, ont tenu à saluer son départ en lui faisant une haie d'honneur.



Prof de maths et créateur de WYX !

Notre collègue Joël Gauvain de La Rochelle a créé ce jeu de logique à consommer sans modération en allant sur son site : <http://www.wyx.fr>

Il vous invite aussi à aller visiter son site du Lycée Valin où il propose de nombreux exercices utilisant Geogebra :

http://maths.valin-sciences.fr/maths/exercices_en_ligne/index.html

Une grande partie de l'activité actuelle de l'IREM se situe dans la rédaction des brochures. On trouvera ci-dessous une présentation de celles sorties récemment. Les deux dernières de la série niveau 6^e, et celle niveau seconde sur la géométrie plane sont déjà bien avancées. D'autre part, des articles sortent régulièrement dans la revue « Repères IREM ». Par exemple dans le numéro de janvier 2011 celui de Walter Mesnier intitulé : *les durées, un thème pour travailler nombres et calculs en sixième*.

En même temps, le groupe collège réfléchit et expérimente sur les autres classes du collège, et le groupe lycée sur la classe de première S et sur les probas-stats de la seconde à la terminale.

L'objectif, au lycée comme au collège, est de réorganiser l'enseignement, non pas à partir des contenus (concepts, méthodes...) mais à partir de grandes questions que ces contenus permettent d'étudier, ce qui motive les mathématiques enseignées...

Nos productions commencent à être diffusées un peu partout en France (y compris outre-mer) et dans le monde (La Réunion, Wallis et Futuna, la Belgique, Montréal, Sao-Paulo...). Nous sommes sollicités pour des interventions, par exemple fin février à Rennes à une réunion de l'APMEP locale.

Évidemment, nous n'oublions pas notre académie et avons fait des propositions de stages pour la prochaine année scolaire. Toutefois, vu les nouvelles modalités d'élaboration du PAF, nous ignorons si celles-ci seront retenues ou non.

La question se pose dans chaque académie, et le Comité Scientifique des IREM vient de publier un avis qui résume notre inquiétude sur la formation continue des enseignants. Vous pouvez télécharger le texte à l'adresse suivante :

http://www.univ-irem.fr/IMG/pdf/Avis_CS-IREM_18_03_11_formation_continue_.pdf

Notre importante activité au niveau de l'enseignement à partir de grandes questions, n'empêche pas d'autres travaux. L'Atelier de Culture Scientifique du 4 février dernier, avait pour thème « Formalisation, consistance, complétude ». Il clôturait une série d'exposés de Jean-Claude Thiéniard sur le formalisme, le projet d'Hilbert, et une présentation des diverses géométries (non-euclidiennes ou projective). Les projets futurs de cet Atelier tournent autour de thèmes plus concrets et variés comme la dynamique des populations, les sciences du numérique, cadastre et topographie ou encore l'astronomie.

Jean Souville, Directeur de l'IREM

Enseigner les mathématiques...

...en seconde

Les FONCTIONS

Du groupe lycée de l'IREM de Poitiers

Cette brochure propose de réorganiser, autour de questions, l'enseignement de tous les contenus du programme de Seconde relatifs aux fonctions : *Comment optimiser une quantité ? Comment étudier les variations d'une quantité ? Comment modéliser une situation ? Comment comparer des quantités variables ?*

Dans cette brochure figurent des éléments pour situer les fonctions dans l'histoire des mathématiques, dans les autres disciplines et dans la société, fondant ainsi nos choix de questions. On trouvera aussi également des propositions de mise en œuvre complète de cette démarche dans les classes.

Ce travail s'inscrit dans le projet plus global d'une restructuration complète de l'enseignement du programme de Seconde autour de grandes questions.

...en sixième à partir des grandeurs

Les PRIX

Du groupe collège de l'IREM de Poitiers

Cette brochure, la quatrième après « angles », « durées » et « aires », propose d'étudier, en classe de sixième, la grandeur « prix » à travers des problèmes de la vie quotidienne. Son étude est structurée à partir des réponses à deux grandes questions : *comment comparer des prix ? comment calculer des prix ?*

Dans cette brochure figure la quasi-totalité des compétences des parties *Nombres et Calcul* et *Organisation et gestion de données*.

<http://irem2.univ-poitiers.fr/portail/>



Enseignante depuis 17 ans, j'ai été formée par une équipe de professeurs de lycée et collège à l'IUFM ; ces professeurs bénéficiaient d'une décharge de leurs cours dans leur établissement.

Ma première année de préparation au concours était axée sur la maîtrise de ma matière mais aussi sur la didactique des mathématiques. Alors que certains professeurs de l'université me préparaient aux épreuves écrites, d'autres me préparaient déjà à l'oral tout en me faisant réfléchir sur les programmes et sur les différentes manières de les aborder. J'ai appris, à ce moment-là, à prendre le recul nécessaire pour enseigner plus tard ; c'est ce recul qui me permet d'analyser *a posteriori* mes cours, de remettre en cause mes pratiques, d'appréhender les évolutions des programmes, d'en comprendre les enjeux, bref d'essayer d'agir en professionnelle.

Ma seconde année (en tant que stagiaire) m'a paru, je m'en souviens encore, très riche et dense. J'avais alors 6 (à 8) heures de cours par semaine, soit une ou deux classes, avec une formation disciplinaire et générale (4 jours par mois) pour apprendre à gérer tous les petits soucis administratifs et matériels mais surtout pour apprendre à construire de réelles séquences de cours et envisager les différents moyens de les mettre en œuvre. Nombre de stagiaires parmi nous se plaignaient alors d'être confrontés aux problèmes du terrain bien avant d'avoir pu les aborder en formation.

J'avais une classe à gérer et la possibilité de rencontrer tous mes collègues stagiaires, mes formateurs de l'IUFM et mes tuteurs dans mon établissement. J'ai alors pris goût au travail en commun et à la didactique des mathématiques. C'est sûrement cette année-là que j'ai le plus appris pour mon nouveau métier.

« Apprendre sur le tas »... oui... mais être soutenue aidait énormément, et ce par différentes personnes —tuteurs, collègues de l'établissement d'accueil, formateurs de l'IUFM et autres stagiaires— avec qui je pouvais partager mes soucis, mes angoisses, mais aussi mes joies.

La formation des futurs professeurs a, aujourd'hui, presque 20 ans après, beaucoup changé. Depuis la rentrée 2010, les étudiants doivent, en deux ans, préparer leur concours écrit, leur passage à l'oral si admissibilité, visiter un établissement et gérer seuls plusieurs classes pendant un stage de 15 jours, sans oublier de passer et d'obtenir un master d'enseignement. Forts de cette expérience, ils devront l'année suivante prendre en charge pratiquement un temps complet en lycée/collège, soit 16h !

Comment imaginer qu'un étudiant de 23/24 ans puisse ainsi, tout d'un coup, gérer seul plusieurs classes alors qu'il était lui-même apprenant quelques mois auparavant ?

Il est vrai qu'enseigner les mathématiques peut être « très simple » : cours magistral, série d'exercices techniques et de recherche pour finir sur une évaluation.

Pourtant les textes officiels (de seconde) disent bien que « *L'objectif de ce programme est de former les élèves à la démarche scientifique sous toutes ses formes pour les rendre capables de :*

- *modéliser et s'engager dans une activité de recherche ;*
- *conduire un raisonnement, une démonstration ;*

- *pratiquer une activité expérimentale ou algorithmique ;*
- *faire une analyse critique d'un résultat, d'une démarche ;*
- *pratiquer une lecture active de l'information (critique, traitement), en privilégiant les changements de registre (graphique, numérique, algébrique, géométrique) ;*
- *utiliser les outils logiciels (ordinateur ou calculatrice) adaptés à la résolution d'un problème ;*
- *communiquer à l'écrit et à l'oral.*

Dans la mesure du possible, les problèmes posés s'inspirent de situations liées à la vie courante ou à d'autres disciplines.

Ils doivent pouvoir s'exprimer de façon simple et concise et laisser dans leur résolution une place à l'autonomie et à l'initiative des élèves. »

17 ans après ma première année, tout cela me paraît encore très difficile et nécessite de nombreuses heures de réflexion et de recherche pour tenter d'approcher tout ce qui m'est demandé. Ma formation mathématique me permet au moins d'avoir un peu de recul et une vue d'ensemble primordiale ; toutefois parmi ces objectifs figurent des capacités qui ne sont pas enseignées *stricto sensu* à l'université, par exemple « modéliser » ou « changer de registre » ou encore « utiliser des logiciels au niveau lycée ».

Et voilà maintenant, alors que la formation continue des enseignants est réduite à une peau de chagrin, que nous allons être rejoints dans nos classes, grâce (ou à cause) du dispositif de reconversion, par des professeurs de physique appliquée et d'autres matières dites « proches des mathématiques ». En effet, une vingtaine de professeurs de lycées techniques vont, dans l'Académie, dès l'année prochaine, devoir enseigner les mathématiques. Certes ces collègues ont eu un apprentissage pédagogique, savent « ce qu'est un élève », connaissent la difficulté d'enseigner. Mais qu'en est-il de leur formation « purement mathématique » ? Cela fait, pour certains, plusieurs années, voire dizaines d'années, qu'ils n'ont pas fait de maths, qu'ils ne font « qu'utiliser » les complexes, un peu d'algèbre ou autres graphes fonctionnels.

Notre matière trop longtemps considérée comme une matière sélective devient tout à coup une matière bouche-trou. Certes le propos est volontairement exagéré, mais la question fondamentale est : Les mathématiques vont-elles devenir une matière utilitaire ? Faudra-t-il apprendre aux adolescents à compter, à dériver, sans plus jamais se poser de questions comme : « où ça vit ? à quoi ça sert ? à quelle question répond cette technique ou cette notion ? »

Alors même que les stagiaires parlent de plus en plus de leurs difficultés cette année, que les programmes sont en pleine évolution, la formation continue des enseignants disparaît peu à peu

En 17 ans, je ne fais déjà presque plus le même métier (en tout cas, plus dans les mêmes conditions), et ces nouveaux enseignants de mathématiques vont à leur tour vivre une révolution. Ne devraient-ils pas avoir plus de 2 jours de formation mathématique ? de formation didactique ?

Et les élèves ? Ne méritent-ils pas des enseignants sûrs de leurs capacités, sereins, avec le recul suffisant pour imaginer le moyen d'introduire une nouvelle notion ?

La seconde indifférenciée : une aubaine pour les décrocheurs en mathématiques ?

Dominique Gaud

Les réformes se succèdent à un rythme soutenu et bien sûr aucune évaluation n'est faite à l'issue d'une période probatoire. Chaque réforme est annoncée avec moult vertus pédagogiques alors que parallèlement 16 000 postes sont supprimés. Corrélation, cause à effet ? Chacun jugera, voire si besoin repérera, la cause de l'effet.

En seconde et pour la première fois depuis longtemps (et peut-être depuis toujours), certains élèves feront des mathématiques sans qu'aucun examen au lycée ne vienne sanctionner leurs compétences : il s'agit des élèves qui opteront pour la filière L et qui ne suivront pas la spécialité maths. Cela n'est pas sans conséquences pour le praticien dans son quotidien.

La seconde est dite de détermination. Mais un certain nombre d'élèves ont déjà opté pour la filière L (sans maths !) avant d'arriver en seconde, pour diverses raisons : attiré par la littérature, les langues, les arts..., mais aussi rejet des mathématiques depuis bien longtemps : on pourrait les appeler *décrocheurs en mathématiques*. On constate que ces élèves sont en rupture avec les mathématiques depuis la quatrième et les débuts de l'algèbre ou la démonstration en géométrie.

Ainsi en est-il cette année dans ma classe de seconde où 40% des élèves m'ont annoncé **en début d'année** leur choix de vouloir suivre une filière L spécialité arts plastiques.

Comment dès lors motiver ces élèves en mathématiques vu leur passé douloureux et vu surtout **qu'aucun examen ne viendra sanctionner les acquis, même modestes de lycée**. Des questions légitimes se posent :

Les 30% d'élèves qui vont opter pour S ou ES vont-ils être sacrifiés ? Car, ne soyons pas naïfs, la pédagogie différenciée a ses limites face à des élèves ne voulant faire aucun effort pour entrer dans une discipline qui, de leur point de vue purement comptable, ne leur sert à rien. D'ailleurs, dans notre société où tout effort se monnaie, peut-on leur en vouloir ? L'école irait-elle à l'encontre des valeurs dominantes de notre société ?

Le professeur que je suis peut-il se résoudre à « faire de la garderie » et admettre que ces élèves n'auraient rien appris d'utile durant cette année ?

Le programme est-il adapté à ce type de public ? Dois-je faire entrer dans l'algèbre des élèves qui dans leur scolarité antérieure n'y ont pas accédé (et qui refusent dorénavant d'y

entrer : « *je n'ai jamais rien compris avec les lettres...* ») alors qu'ils n'en feront rien ni scolairement ni dans leur vie de citoyen ? Dois-je faire à l'annoncer la définition de l'image d'un réel par une fonction ? Ou bien définir un vecteur ? Résoudre des problèmes d'alignements de points ? Plus que jamais, dois-je faire apparaître les mathématiques comme purement scolaires et dénuées de toute intention visant à les instruire par rapport à leur vie future ?

En quoi l'aide personnalisée peut-elle être un outil adapté pour ces décrocheurs ?

Nous devons aussi penser qu'un certain nombre d'entre eux deviendront peut-être professeurs des écoles ? Avec quel niveau en mathématiques ?

Bien sûr les enseignants rivalisent d'efforts pour faire de leur mieux. Ainsi, la démarche initiée par l'IREM de Poitiers, qui vise à motiver les connaissances mathématiques enseignées, peut résoudre en partie ces difficultés. **Tous les élèves** peuvent trouver un intérêt dans les réponses que peuvent apporter les mathématiques à des questions tirées de la « *vraie vie* » comme disent les élèves : *Comment optimiser une quantité variable ? Comment construire une figure sous contraintes* (en liaison avec l'art plastique, par exemple) ou bien *Dans quelle mesure peut-on croire aux sondages ?...* Mais cette démarche vise à traiter, par ses réponses, les connaissances requises par les programmes. Et ces connaissances, dans leur majorité, ne sont bien adaptées que pour de futurs S ou ES. Et les décrocheurs, faute de volonté, de lacunes ou de motivation, ne fournissent pas les efforts nécessaires pour accéder à ces réponses nécessitant un certain degré d'expertise en mathématiques.

Autrement dit, pour un élève, hésitant quant à son orientation ou bien redécouvrant les mathématiques sous un autre jour et étant prêt à produire quelques efforts, cette démarche (ce n'est qu'un exemple parmi d'autres) peut lui permettre de **se déterminer** sereinement pour une filière.

Pour ce qui est des *décrocheurs en mathématiques*, force est de craindre qu'à quelques exceptions près, la disparition des mathématiques en première L risque d'induire des comportements que nos décideurs n'avaient certainement pas envisagés, et les futurs scientifiques de ma classe de seconde en seront malheureusement les premiers sacrifiés. Et ce ne sont pas les diminutions d'horaire en première S qui les aideront dans leurs études futures.

Des problèmes

84-1 de Jean-Christophe Laugier (Rochefort) :

À propos de la suite de Syracuse.

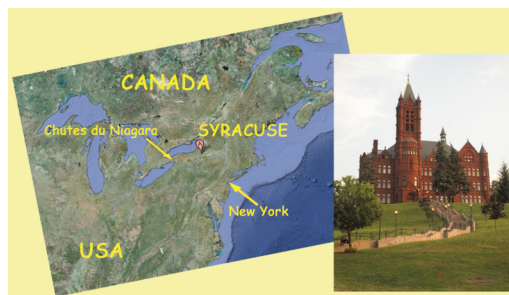
La suite de Syracuse peut être définie, comme on le sait, par :

x_0 entier donné supérieur ou égal à 1 ; $x_{n+1} = (3x_n + 1) / 2$ si

x_n est impair et $x_{n+1} = x_n / 2$ si x_n est pair.

Voici une question simple que l'on peut se poser à propos de cette suite.

Les premiers termes de la suite peuvent-ils constituer une suite croissante de longueur arbitraire ? En d'autres termes, N étant un entier donné supérieur ou égal à 1, peut-on déterminer x_0 de manière que $x_0 < x_1 < x_2 < \dots < x_N$?

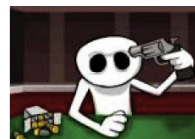


84-2 de Jean-Christophe Laugier (Rochefort) :

Existe-t-il une fonction $f : [0 ; 1] \rightarrow \mathbb{R}$ continue, telle que pour tout $x \in [0 ; 1]$, $f(x)$ soit irrationnel si x est rationnel et rationnel si x est irrationnel ?

84-3 de Louis-Marie Bonneval (Poitiers) :

Tout le monde connaît le principe de la roulette russe. On peut y jouer sans danger avec un dé ordinaire : les deux joueurs lancent alternativement le dé, le premier qui sort le 6 a perdu. Quel est le risque de perdre de chacun ?



84-4 de Jacques Chayé (Poitiers) :

Extrait de Géométrie. Classe de Mathématiques. Maillard et Millet (1951, n° 253).

Construire trois cercles orthogonaux deux à deux ayant pour centre trois points donnés.

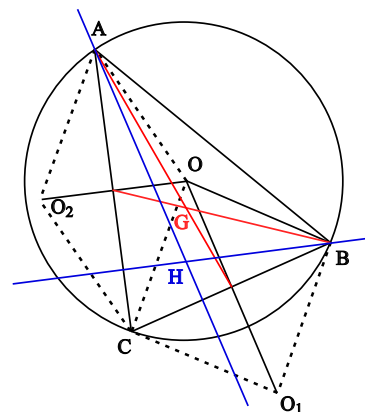
Des solutions

80-2 de Louis Rivoallan :

Un triangle ABC est inscrit dans un cercle de centre O. Il s'agit de tracer l'orthocentre et le centre de gravité de ce triangle mais on ne dispose comme outils de construction que d'un appareil permettant de tracer des droites parallèles et d'une règle. Donc, ni compas, ni équerre. Comment faire ?

Solution de Frédéric de Ligt :

On peut toujours choisir deux des trois sommets du triangle pour qu'ils soient non alignés avec O. On les note B et C. On trace la parallèle à (OB) passant par C et la parallèle à (OC) passant par B. Ces deux droites se coupent en O_1 . Le quadrilatère OBO₁C est un losange. Le segment [OO₁] est donc perpendiculaire à [BC] et le coupe en son milieu. On recommence la construction pour obtenir le losange OAO₂C. Deux médianes du triangle peuvent maintenant être tracées, d'où la construction du centre de gravité G. Par ailleurs la parallèle à (OO₁) passant par A et la parallèle à (OO₂) passant par B se coupent en l'orthocentre H.



82-2 de Serge Parpay :

Un exercice de vieille géométrie.

Lors d'une réunion de l' « Atelier Scientifique » de l'IREM de Poitiers, consacrée aux géométries non euclidiennes, Dominique Gaud a été amené à proposer un exercice de géométrie euclidienne. « On donne dans un plan un cercle (C) et deux points A et B quelconques hors du cercle. Construire le cercle (C') passant par A et B et orthogonal au cercle (C) ».

Solution de Jacques Chayé :

Supposons construit un cercle (Γ) vérifiant les conditions suivantes :

- il appartient au faisceau F orthogonal au faisceau F' des cercles passant par A et B ;
- il coupe (C) en deux points M et N.

Si O n'est pas sur la droite (AB), la droite (MN) n'est pas perpendiculaire à (AB). Elle coupe la médiatrice de [AB] en un point I qui est extérieur au segment [MN], car les cercles du faisceau F n'ont aucun point commun avec Δ .

Le cercle (Γ') de centre I passant par A et B est orthogonal à (Γ) , comme tous les cercles de F' ; sa puissance par rapport à (C) et (Γ) est égale à $\overline{IM} \times \overline{IN} = IO^2 - R^2$, mais aussi à IA^2 , puisque (Γ') est orthogonal à (Γ) .

Soit P l'un des points communs à (C) et (Γ') , alors

$IO^2 - R^2 = IP^2$; le triangle IOP est donc rectangle en P, le cercle (Γ') est orthogonal au cercle (C).

On cherche donc un cercle du faisceau F coupant (C), ce qui amène à construire deux points U et V conjugués par rapport à A et B ; on peut, pour cela, prendre les pieds des bissectrices intérieures et extérieures de l'angle W du triangle ABW, le point W étant un point du plan n'appartenant pas à (AB).

Du choix de ce point W dépendra l'existence des points M et N et du point I.

Si O appartient à la droite (AB) et si en outre le rayon R de (C) est égal à celui du cercle du faisceau F qui a pour centre O, n'importe quel cercle passant par A et B convient ; sinon il n'y a pas de solution.

82-3 de Serge Parpay :

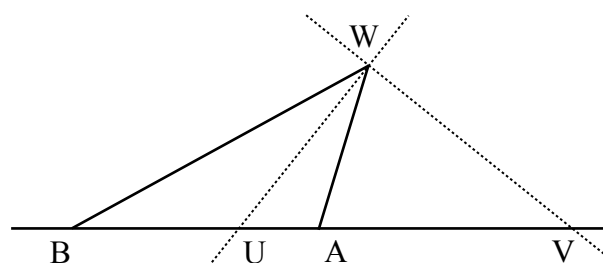
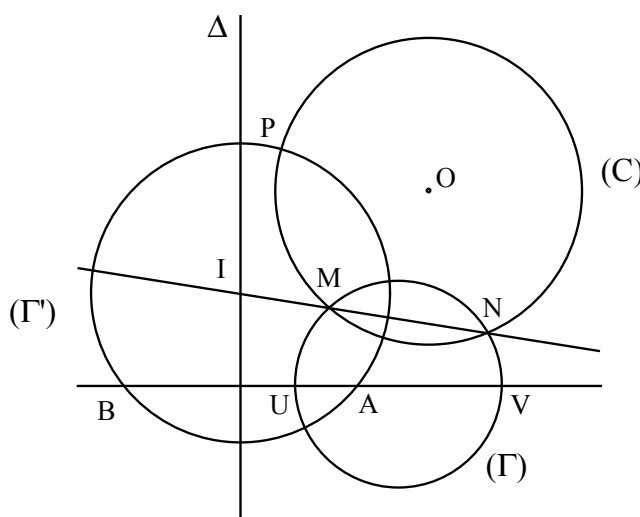
Triplets thypagoriciens !

On connaît les triplets pythagoriciens (a, b, c), nombres entiers tels que $a^2 + b^2 = c^2$. Le prof Ila Ransor, dont le sérieux reste à prouver, veut savoir s'il existe des triplets thypagoriciens (a, b, c), nombres entiers (évidemment non carrés parfaits) tels que $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{c}$. Après tout pourquoi pas ?

Solution de Jacques Chayé :

La condition est équivalente à : $a + b + 2\sqrt{ab}$ est un entier, c'est-à-dire : ab est un carré parfait, ou encore : les exposants des facteurs premiers de ab sont pairs. Pour les 20 premières valeurs de a et b on obtient les résultats suivants :

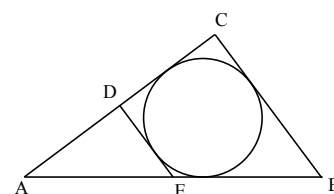
Exemple : $\sqrt{8} + \sqrt{18} = \sqrt{50}$



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		18	19	20
1	4			9					16							25				
2		8						18										32		
3			12									27								
4	9			16					25							36				
5					20															45
6						24														
7							28													
8		18						32										50		
9	16			25					36							49				
10										40										
11											44									
12			27									48								
13													52							
14														56						
15															60					
16	25			36					49							64				
17																	68			
18		32						50										72		
19																			76	
20					45															80

82-4 de Louis Rivoallan :

Dans le triangle ABC avec $AC = 4$, $BC = 3$ et $AB = 5$, montrer que le cercle inscrit est tangent à la droite passant par les milieux respectifs des côtés $[AC]$ et $[AB]$.



Solution de Jacques Chayé :

Dans tout triangle, l'aire S , les longueurs a , b et c des côtés et le rayon r du cercle inscrit sont reliés par $2S = r(a + b + c)$. Ici (triangle rectangle en C), $S = 6$ donc $r = 1$. Soit D le milieu de $[AC]$: $CD = 2$; donc, $[TT']$, le diamètre du cercle inscrit parallèle à (AC) , a une de ses extrémités sur la parallèle à (BC) passant par les milieux respectifs de $[AC]$ et $[AB]$.

83-2 de Frédéric de Ligt :

Dimensions intérieures

Ce carré est partagé en 4 rectangles. À l'intérieur de chacun d'eux est indiqué son périmètre. Retrouver la longueur du côté du carré ainsi que les dimensions (longueur et largeur) du rectangle de périmètre 1.

1	2
3	4

Solution de Jean-Paul Guichard

Le côté du carré vaut $10/8$ et ceux du rectangle $1/8$ et $3/8$. Je n'ai pas fait dans l'originalité, mais plutôt dans du Cholesky 3^{ème}... J'ai noté $x + t$ et $y + z$ les deux côtés du carré.

Donc $x + t = y + z$ et :

$$2x + 2y = 1 \quad (1); \quad 2x + 2z = 2 \quad (2);$$

$$2y + 2t = 3 \quad (3); \quad 2z + 2t = 4 \quad (4);$$

Donc par addition membre à membre :

$$4x + 4y + 4z + 4t = 10 \text{ ou } 8y + 8z = 10 \quad (5)$$

grâce à l'égalité des côtés du carré.

$$(2) - (1) : 2z - 2y = 1 \text{ ou } 8z - 8y = 4 \quad (6).$$

$$(5) + (6) : 16z = 14 \text{ ou } z = 14/16 \text{ ou } z = 7/8.$$

Avec (2) $x + z = 1$ donc $x = 1/8$. Avec (1) $x + y = 1/2$

donc $y = 3/8$. Avec (3) $y + t = 3/2$ donc $t = 9/8$.

On vérifie (4) et $x + t$ ou $y + z$ valent $10/8$.

Solution de Nathalie Chevalarias

Les notations sont les mêmes que celles de Jean-Paul Guichard ; on part aussi des équations (1), (2), (3) et (4).

On choisit z comme paramètre et on a :

$$y = -0,5 + z, x = 1 - z \text{ et } t = 2 - z.$$

Comme la figure est un carré on doit avoir $x + t = y + z$ ce qui donne $x = 1/8$, $y = 3/8$, $z = 7/8$ et $t = 9/8$.

Le carré a pour côté $x + t = 10/8 = 5/4$, le rectangle de périmètre 1 a pour côtés $3/8$ et $1/8$.

Une solution plus élégante consiste à remarquer que $1 + 2 + 3 + 4 = 10$ sera le double du périmètre du carré car on retrouve chaque côté deux fois ! Le périmètre du carré est donc 5, soit des côtés de $5/4$.